

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian simulasi dan analisis pengaturan kecepatan motor Induktiga tiga fasa menggunakan kendali optimal *Linear Quadratik Regulator* (LQR), Fuzzy dan LQR-Fuzzy maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Pengendali LQR-Fuzzy telah berhasil dirancang untuk pengaturan kecepatan pada motor induksi tiga fasa dengan *rise time*(tr) yang lebih cepat dari pengendali LQR dalam mencapai *set point* pada kondisi beban 0V sebesar 1.4872 detik, 120V(minimal) sebesar 1.4998 detik dan 220V(maksimal) sebesar 1.5036 detik. Namun, terdapat kelemahan dari pengendali LQR- Fuzzy yaitu menghasilkan *overshoot* sebesar 0.14% , 0.12% dan 0.092%.

Kemudahan dalam mendesain LQR-Fuzzy dalam menentukan parameter kendali menjadikan kendali ini lebih baik dibandingkan pengendali LQR-PID. Dapat dibuktikan saat menentukan parameter kendali tidak membutuhkan proses yang lama, seperti parameter kendali LQR yang memiliki nilai tuning yang hampir sama tiap kondisi beban dan parameter kendali fuzzy yang hanya menentukan *rules* yang sama untuk setiap kondisi beban dengan *rules* yang dibutuhkan dalam pengendali ini hanya menggunakan 9 *rules*.

#### 5.2 Saran

Dari Hasil penelitian yang dilakukan, penggunaan LQR- Fuzzy bisa digunakan pada sistem yang lain pada orde dua maupun orde satu. Penggunaan LQR juga bisa dilakukan dengan penambahan kendali cerdas seperti Partikel Swarm Optimization(PSO), JST dan lain-lain